

Project and Docket Number 57125AU005  
JP11-39522

(11) Patent Kokai [laid-open] Publication Number: Tokkai Hei 11 [1999]-39522

(12) PATENT KOKAI PUBLICATION (A)

(19) JAPANESE PATENT OFFICE (JP)

(21) Patent Application Number : Tokugan Hei 9 [1997]-189440

(22) Patent Application Date: Heisei 9 (1997) July 15

(43) Patent Kokai Publication Date: Heisei 11 (1999) February 12

(51) Int. Cl. <sup>b</sup>	ID Codes	FI	
G 07 B 15/00		G 07 B 15/00	N

Number of Claims : 3 OL (Total 6 pages [in Japanese original])

Examination Request: Not Requested

(71) Assignee 000000099  
Ishikawajima Harima Jukogyo Kabushiki Kaisha [Japanese Company or Corporation]  
2-1, 2-chome, Otemachi, Chiyoda-ku, Tokyo

(72) Inventor  
Shin SASAMOTO  
c/o Ishikawajima Harima Jukogyo Kabushiki Kaisha  
2-1, 2-chome, Otemachi, Chiyoda-ku, Tokyo

(72) Inventor  
Masao NIKI  
Same as the above

(74) Agent  
Minoru HORITA, patent agent (Includes one other.)

[Amendments: There are no amendments attached to this patent. Translator's note]

[Note: All names, addresses, company names, and brand names are translated in the most common manner. Japanese language does not have singular or plural words unless otherwise specified with numeral prefix or general form of plurality suffix. Translator's note]

(54) [TITLE OF THE INVENTION]

CONTROL DEVICE FOR PARKING GARAGE [Chuushajo kanrisochi]

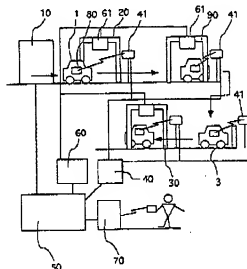
(57) [ABSTRACT]

[SUBJECT]

A control device for parking garage that enables a non-stop entrance to the garage, a non-stop fee payment, and a non-stop exit from the garage to offer a control device for parking garage that enables a smooth flow of cars in the parking garage.

[MEANS OF SOLUTION]

According to a control device for parking garage for purpose of controlling parking garage of cars, it is equipped with a distinction device that distinguishes information of car body of the cars, a communication device that reads ID number from a wireless card installed on the car to determine the time of entrance and exit, a control device that outputs guidance information to the driver, a parking location search device that displays parking location of the car, and a computer that controls memory of time of entrance and exit to calculate parking fee based on the information of car body, time of entrance and exit to charge parking fee to the owner of the ID number.



**[CLAIMS]****[CLAIM ITEM 1]**

According to a control device for parking garage for purpose of controlling the parking garage, the control device for parking garage is characterized by the fact that is equipped with a distinction device of information on car body of the cars, a communication device that reads ID number from a wireless card installed on the car to determine the time when the car passed through the entrance gate as entrance time and the time when the car passed through the exit gate as exit time, and a computer control that memorizes information on the car body, ID number, entrance time and exit time; and calculates parking fee based on the information on the car body, entrance time and exit time to charge parking fee to the owner of the ID number.

**[CLAIM ITEM 2]**

According to a control device for parking garage for purpose of controlling the parking garage, the control device for parking garage is characterized by the fact that is equipped with a distinction device that distinguished information on car body of the cars, a communication device that reads ID number from a wireless card installed on the car, a computer control that determines parking location based on the information on the car body, and a control device that outputs guidance information to the driver; and displays guidance information to guide the car to which wireless card of this ID number is installed to the parking location.

**[CLAIM ITEM 3]**

According to a control device for parking garage for purpose of controlling the parking garage, the control device for parking garage is characterized by the fact that is equipped with a distinction device that distinguished information on car body of the cars, a communication device that reads ID number from a wireless card installed on the case, a computer control that memorizes ID number and parking location information after determination is made on the parking location based on the information on the car body, and parking location search device that displays the parking location of the car; and displays parking location of the car corresponding to the ID number indicated.

**[DETAILED EXPLANATION OF THE INVENTION]**

[0001]

**[TECHNICAL FIELDS OF THIS INVENTION]**

This invention relates to the control device for parking garage that is used at the parking garage of cars; and in further detail, it relates to the control device for parking garage that carries out guidance of the car at the parking garage, controls the full or vacancy status of the parking garage, settlement of parking fee, or search of the car and the like.

[0002]

[PRIOR ART]

According to the parking garage of up to this time, a car is stopped at the entrance gate when entering the garage and after issuance of a parking ticket with record of entrance time, the gate is opened to allow its entrance to the garage. In general, at the time of exiting the garage, a car is stopped at the exit gate and parking fee that is calculated based on the entrance time and exiting time is collected, and the gate is opened to allow an exit from the garage.

[0003]

According to this conventional method, because it is necessary to stop the car at each entrance and exit, it is not possible to carry out an entrance to and exit from the garage smoothly to present the first inconvenience that it is not possible to improve harmony and smoothness of the parking garage.

[0004]

In addition, as the cars can be classified as large size, mid size and compact size in accordance to their sizes, parking locations with the optimum size for each car is generally allocated in the parking garage. However, it is often the case that the drivers are not aware of the parking locations suited for his/her own car. And therefore, it presents second inconvenience that it is not possible to provide a guidance to the parking location that corresponds with the type of cars to be parked in a short time.

[0005]

Furthermore, the driver who returns to the parking location for purpose of exiting may not remember the parking location of his/her car. In such case, the driver needs to walk around the parking garage looking for his/her car to present the third inconvenience of time consumption in finding ones own car.

[0006]

These inconveniences prohibit harmony of the parking garage and smoothness of entrance and exit of the cars to consequently cause irritation of waiting on the drivers, and profitability hits the ceiling without improved turn over for the parking garage owners as well as causing a poor traffic environment of the surrounding to the citizens living nearby with congestion of cars waiting to enter the garage.

[0007]

And therefore, several countermeasures have been considered to solve these problems. The first countermeasure is based on the cars with contracts; and wireless communication is carried out between a wireless card of the contracted car and an antenna of the parking garage to allow entrance and exit of the contracted car in a non-stop manner, and then, parking fee is lumped and is deducted from the account of the user at latter days. In this case, type of a car of the contracted car is already pre-registered and the driver often knows the parking location of the car beforehand.

[0008]

The second countermeasure is to read out the car number to allow entrance and exit of general cars in a non-stop manner, and calculate the parking fee at the parking location at the time of exit and allows exit from the parking location after fee is settled in a non-stop manner. Furthermore, when the car happens to be the contracted car in this case, it is also possible to deduct the parking fee from the account of the user in lump sums at latter days.

[0009]

In addition, the third countermeasure is to take [pictures of] the number plate or car body upon entrance with a still video to record the number of parking location altogether. When user happens to forget his/her own parking location, the user may search his/her own car from that still video to find the parking location.

[0010]

[SUBJECTS SOLVED BY THIS INVENTION]

However, according to the first countermeasure, when the car other than contracted car happens to enter, as the owner's account is not known, it is not possible to deduct the parking fee. And therefore, the cars other than contracted cars are to be stopped at the entrance gate and exit gate as in the conventional case; and it is not possible to allow entrance/exit of total cars in a non-stop manner.

[0011]

In addition, according to the second countermeasure, because car number [license number] may be soiled or bent [in some cases], it shows a defect that rate of read out of the automated reading device remains at 90% to 95%. And therefore, it requires issuance of the parking ticket for purpose of back up [just in case], and it is not possible to carry out a totally non-stop entrance to and exit from the garage in actuality.

[0012]

Furthermore, according to the third countermeasure, it requires time for the driver to find him/herself from the still videos. And therefore, car may result in parking for longer hours than needed to reduce turn over rate of the parking garage. And therefore, these countermeasures could not sufficiently solve above-described problem points.

[0013]

This invention was invented based on the above-described problem points. In other words, the first purpose of this invention is to offer the control device for parking garage capable of implementing entrance in a non-stop manner, fee collection in a non-stop manner, and exit in a non-stop manner to allow a smooth flow of the cars in the parking garage. In addition, the second purpose of this invention is to offer the control device for parking garage capable of guiding the car to the determined parking location in order to allow a smooth flow inside of the parking garage. Furthermore, the third purpose of this invention is to offer the control device for parking garage capable of displaying the parking location of the car for the driver to prevent from useless stay of the car in the parking garage.

[0014]

[MEANS USED TO SOLVE THE SUBJECTS]

In order to attain above-described purposes, the control device for parking garage of the first invention is equipped with a distinction device that distinguishes information on car body of the cars, a communication device that reads ID number from wireless card installed on the car and determines the time of entrance when the car passes through the entrance gate as the entrance time and determines the time when the car passes through the exit gate as exit time, and a computer control that records information of the car body, ID number, entrance time, and exit time, and calculates the parking fee based on car body information, entrance time and exit time to charge the parking fee to the owner of the ID number.

[0015]

According to above-described constitution of this invention, the device that distinguishes car body makes distinction on the car body information of the cars when the car passes through, and communication device reads ID number from wireless card installed on the car when the car passes through, and furthermore, it determines the time when the car passes through the entrance gate as entrance time and determines the time when the car passes through the exit gate as exit time. The computer control records this information on the car body, ID number, entrance time, and exit time. When the car exits the garage, parking fee is calculated from the information on car body, entrance time and exit time to charge parking fee to the owner of the ID number.

[0016]

In addition, the control device for parking garage of the second invention is equipped with a distinction device that distinguishes information on the car body of the cars, a communication device that reads ID number from wireless card installed on the car, a computer control that determines parking location based on the information of car body, and a control device that outputs guidance information to the driver and it displays guidance information to guide this car installed with wireless card of this ID number to this parking location.

[0017]

According to the distinction device that distinguishes the car body with the constitution of this invention described above, it distinguishes information on car body when the car passes through. The communication device reads ID number from wireless card installed on the car. Computer control determines parking location based on this information of the car body. Control device displays guidance information to guide the car to the parking location corresponding with ID number of wireless card installed to the driver while the car is traveling in the parking garage to guide that car to the parking location.

[0018]

Furthermore, the control device for parking garage of the third invention is equipped with a distinction device that distinguishes information on the car body of the cars, a communication device that reads ID number from wireless card installed on the car, computer control that determines parking location based on the information on the car body and records ID number and information on the parking location, and a search device for parking location that displays parking location of the car corresponding with the ID number of the car.

[0019]

According to the distinction device of car body with constitution of above-described invention, when a car passes through, it distinguishes information on the car body of the cars. The communication device reads ID number from wireless card installed on the car when the car passes through. The computer control determines parking location based on this information on the car body and records ID number and information on the parking location. The device that searches parking location displays parking location of the car that corresponds with the displayed ID number to the driver.

[0020]

#### [IMPLEMENTATION FORMAT OF THIS INVENTION]

Preferred implementation formats of this invention are explained in reference with attached Figure below. Furthermore, the parts that are common are identified with the same codes to eliminate duplicate explanation.

[0021]

Figure 1 illustrates a functionality system drawing of this invention. Wireless card (80) is installed on the car (1) that enters parking garage. The wireless card (80) is a transportable card-type communication memory medium; and it can communicate with a communication device (40) via antenna (41). Inside of the wireless card, there is a memory domain constituted of a ROM domain and RAM domain. The ROM domain memorizes ID number, and RAM domain memorizes various data as needed. At this time, ID number is the number that specifies the driver. Regarding this wireless card (80), there are ones that are known as IC card, IC plate, or electronic money. In addition, this wireless card (80) can be also used jointly as IC card that is used for a non-stop automatic charge paying system of the toll roads. Although the wireless card (80) is not shown as one unified body in the Figure 1, it is constituted as a transportable card and a car mount type device in some cases.

[0022]

The distinction device that distinguishes car body (10) is installed at nearby entrance of the parking garage. The distinction device that distinguishes car body (10) makes distinction on the car type information such as a large type, a small type, a compact car, a car with a high roof and the like through an image processing device, weight scale, or infrared ray sensor (not illustrated in the Figure) and send this information on car type to the computer control.

[0023]

Entrance gate (20) is installed at nearby entrance of the parking garage. Gate on premise (90) is installed at car passage in the parking garage. Exit gate (30) is installed at nearby exit of the parking garage.

[0024]

The antenna (41) is placed at nearby installation location of entrance gate (20), gate on premise (90), and exit gate (30). The communication device (40) reads ID number from wireless card (80) that is installed on the case that has passed through the gate via antenna (41), and send this ID number to the control computer (50). The communication device (40) determines the time when the car (1) has passed through the entrance gate (20) as entrance time, and sends this entrance time to the control computer. The communication device (40) determines the time when the car has passed through the exit gate (30) as exit time in the same manner, and sends this exit time to the control computer. In addition, the communication device (40) writes or deletes information on the car body such as dimension of the car body or size and the like and parking location information to the RAM domain of the wireless card (80).

[0025]

Display panel (61) is placed at nearby installations of entrance gate (20), gate on premise (90) and exit gate (30). The display panel (61) displays parking location information and route information based on designation of the control device (60). The control device (60) displays guidance information based in parking location information read from the wireless card (80) via antenna (41). In the information on the parking location, parking location block number of that car as well as that status being vacant or full is included.

[0026]

The control computer (50) records ID number given by the communication device (40), entrance time and exit time, car type information given by the distinction device that distinguishes car body of the cars. In addition, it receives information on presence of each parking locations from the communication device to control information on vacancy or full status of the parking garage. Parking location of the car is determined by this information on car type and information on vacancy or full status, and information on the parking location is sent to the control device (60) and communication device (40). In addition, based on inquiry by the device that searches parking location, it sends parking location information that corresponds with the ID number that is in question to the device that searches parking location. The control computer (50) calculates parking time from entrance time and exit time to calculate parking fee of the hours corresponding to the information of the car type, and calculates parking fee of that car (1) from the parking fee per hour and parking time to make charges. When wireless card or ID card is of ID plate, parking fee is deducted from the account corresponding with the ID number. When wireless card is of electronic money, the parking fee is deducted from electronic money. The control computer (50) prepares daily report, monthly report, statements, management material, and others as needed.



[0027]

The device that searches parking location (70) is installed either within the parking garage or outside. When a driver who forgot the parking location of his/her car makes an inquiry, the device that searches parking location (70) obtains information on the parking location recorded in RAM domain of the wireless card owned by the driver, and displays this parking location to the driver. Regarding other implementation formats, it is possible for the user to obtain the ID number of wireless card via antenna (41). It is also possible to key input the ID number directly by the user. The device that searches parking location inquires ID number owned by the user to the control computer, and displays the information on parking location corresponding to this ID number to let the driver know the parking location.

[0028]

Figure 2 illustrates one example of parking garage of this invention. Passages of cars connect entrance of the parking garage, parking location A block, parking location B block, and parking location C block. Distinction device that distinguishes car body of the cars (10) is placed at the entrance of the parking garage, and entrance gate is located at backside of the distinction device that distinguishes the car body along the passages for flow of cars. Gate on premise (90) is located at main locations of the passages of cars; and plural numbers of parking spots (3) are present in each parking location block (2). Furthermore, passages for cars connect each parking location block (2) and parking garage exit; and exit gate is located at nearby exit of the parking garage. Display panel (61) and antenna (41) are placed at top part of each gate where they can be viewed easily. According to this parking garage, each parking location A block, parking location B block and parking location C block are for large size cars, medium size cars, and compact cars respectively. The control computer (50), control device (60), communication device (40), and device that searches parking location (70) all located in a separate room that is not illustrated in the Figure.

[0029]

Then, the actions of this implementation format are explained by using the parking garage illustrated in the Figure 2 as an example. When a large-size car enters parking garage, the distinction device that distinguishes car body determines the car (1) to be a large size car, and sends this car type information (large size car) to the control computer (50). The control computer retrieves vacancy/full information of the parking location A block that is allocated for large cars, and after confirming that the parking spot (3) is empty, it determines that the parking spot (3) of the parking location A block to be the parking location for the car (1). The control computer (50) records car type information and parking location.

[0030]

When car (1) approaches garage entrance gate (20), as illustrated in the Figure 3, a character sign [A] and arrow marking meaning [go straight on] are displayed. When car passes by the entrance gate (20), the communication device (40) communicates with wireless card in the car via antenna (41) of the entrance gate (20) to obtain ID number. The communication device (40) determines the time when this car passed through the entrance gate as entrance time and sends ID number and entrance time to the control computer. Furthermore, the communication device (40) transmits information of car type and parking location to the wireless card (80), and wireless card (80) records car type information and parking location information on that RA domain.

[0031]

When car proceeds on the passage for cars, control device (60) reads out parking location information from the wireless card (80) via antenna (41) that is at the gate within premise (90), and displays character sign [A] and arrow marking meaning [go straight on] as illustrated in the Figure 3 on the display panel (61) that is at the gate on premise (90). At the parking location A block, control device (60) displays character sign [A] and arrow marking indicating [Turn Right] as illustrated in the Figure 4 on the display panel (61) at the gate on premise (90) in the same manner. The car follows the designation on the display panel (61) and makes right turn to enter the parking location A block. The driver finds empty parking spot (3) in the parking location A block, and parks the car in that parking spot (3). When a sensor that senses presence in the parking spot (not illustrated in the Figure) senses the car has entered, it communicates that to the control computer. The control computer updates the information on vacancy and full status.

[0032]

When a driver forgets the parking location after returning to the parking garage, he/she goes to the location where device that searches parking location is placed. The device that searches the parking location reads out parking location information from the wireless card held by the driver and displays that parking location to let the driver know. According to other implementation format, the device that searches parking location reads ID number from the wireless card held by the driver. Or the driver may directly key inputs the ID number. The device that searches parking location inquires the parking location to the control computer. The control computer retrieves information on vacancy/full status and finds that the car of that driver is parked at the parking spot (3) in the parking location A block, and sends that information to the device that searches the parking location. The device that searches the parking location (70) displays that parking location to let the driver know.

[0033]

The driver starts the car (1) from the parking spot (3) in the parking location A block. When sensor that senses presence (not illustrated in the Figure) in the parking spot senses absence of the car, it communicates this to the control computer. The control computer updates the information on vacancy/full status. On the display panel (61) at the gate

within the premise (90) at the exit of the parking location A block, character sign [Exit] and arrow marking meaning [Turn Right] are displayed.

[0034]

The driver drives the car in accordance with guidance information of the display panel (61) to the exit. When car passes through the exit gate (30), communication device (40) communicates with wireless card in the car via antenna (41) at the garage exit gate (30) to attain ID number. The communication device (40) determines the time when this car passed through the exit gate as exit time, and sends ID number and exit time to the control computer. The communication device (40) deletes information on the car body and information on parking location present on the RAM domain in the wireless card.

[0035]

The control computer subtracts entrance time from the exit time to calculate parking time. Parking fee per hour for a large size car is found in the Table of parking fee based on car type and time that have been set and recorded beforehand. Calculation of parking fee is made by adding parking time to the parking fee based on hour to deduct the parking fee either from the wireless card (electronic money) or account of the user.

[0036]

Furthermore, there are some parking garages not equipped for a large parking space for big cars such as limousines and the like. When car enters the garage not capable of parking of such type of car, device that discriminates the car body communicates with the control computer. The control computer guides this car to outside of the parking garage through the guiding method of the car described above. In addition, when car that does not have wireless card enters the garage, car is stopped and parking fee is charged in the conventional manner.

[0037]

This invention should not be limited to above-described implementation formats, and it can be done in various formats within the scope not escaping from the gist of this invention. For instance, without recording information on car type and information on parking garage in the RAM domain on the wireless card, it is all right to guide the car by using information on the car type and information on the parking garage recorded in the control computer as well. In addition, the entrance gate and exit gate do not necessarily need to be of gate shape as long as it has reference position to determine the entrance time and exit time of the car. Furthermore, it does not necessarily need to be arranged at entrance and exit of the parking garage, and it may be arranged at parking location block, or entrance and exit of the parking spot. In addition, according to the example, explanation is given on the example when it is applied to the parking of self-advancing type parking garage, and it is also possible to apply this to a mechanical-type parking garage.

[0038]

[EFFECTS OF THIS INVENTION]

As explained above, it is possible to implement a non-stop entrance, fee charging in a non-stop manner, and a non-stop exit to allow a smooth flow of the cars in the parking garage by the control device for parking garage of the first invention. In addition, guidance of the cars smoothly to the parking location can be done with the control device for parking garage of the second invention to enable a smooth flow of the cars in the parking garage. Furthermore, through the control device for parking garage of the third invention, it is possible to instantly display the parking location of the car to the driver to prevent from useless stay of the car in the parking garage.

[0039]

And therefore, the effects include harmony of the parking garage and smoothness of in/out of the cars can be improved through the control device for parking garage of this invention; and without causing sensation of frustration to the waiting drivers, turn around time of the parking garage can be further improved to improve profitability, and the residence around the parking garage do not need to experience congestion of the cars waiting to enter the garage to further improve surrounding traffic environment.

[BRIEF DESCRIPTION OF THE FIGURES]

[FIGURE 1]

It illustrates a functionality system view of this invention.

[FIGURE 2]

It illustrates one example of lay out of a parking garage.

[FIGURE 3]

It illustrates one example of display of display panel.

[FIGURE 4]

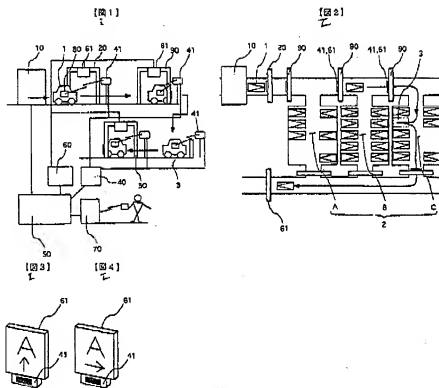
It illustrates other example of display of display panel.

[DESCRIPTION OF CODES]

1: car, 2: parking location block, 3: parking spot, 10: distinction device that distinguishes car body, 20: entrance gate, 30: exit gate, 40: communication device, 41: antenna, 50: control computer, 60: control device, 61: display panel, 70: device that searches parking location, 80: wireless card, 90: gate on premise,

[I: Figure]

Figures 1 through 4



Translation by: Mic N. Amtson, 512-331-7167

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-39522

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月12日

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

F I

G 0 7 B 15/00

G 0 7 B 15/00

N

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-185440

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月15日

(71) 出願人 000000039

石川島播磨重工業株式会社

東京都千代田区大手町2丁目2番1号

(72) 発明者 佐久本 伸

東京都千代田区大手町2丁目2番1号 石

川島播磨重工業株式会社本社内

(72) 発明者 仁木 將雄

東京都千代田区大手町2丁目2番1号 石

川島播磨重工業株式会社本社内

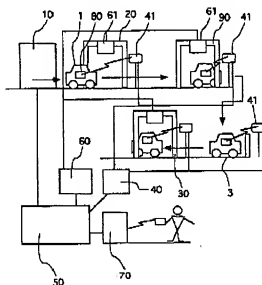
(74) 代理人 弁理士 瀬田 実 (外1名)

(54) 【発明の名称】 駐車場管理装置

(57) 【要約】

【課題】 ノンストップでの入庫、ノンストップでの料金精算、及びノンストップでの出庫を実現でき、駐車場の車の流れをスムーズにできる駐車場管理装置を提供する。

【解決手段】 車の駐車場の管理をするための駐車場管理システムにおいて、車の車体情報を判別する車体判別装置と、車に搭載されたワイヤレスカードから I D 番号を読み取り、入庫時刻と出庫時刻を決定する通信装置と、運転手に対する誘導情報を出力する管制装置と、車の駐車場所を表示する駐車場所探索装置と、入庫時刻と出庫時刻とを記憶する管理コンピュータとを備え、車体情報、入庫時刻及び出庫時刻から駐車料金を計算し、I D ナンバーの所有者へ駐車料金を課金する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 駐車場の管理をするための駐車場管理装置において、車の車体情報を判別する車体判別装置と、車に搭載されたワイヤレスカードからID番号を読み取り、車が入ロゲートを通過した時刻を入庫時刻と確定し、車が出ロゲートを通過した時刻を出庫時刻と確定する通信装置と、車体情報、ID番号、入庫時刻及び出庫時刻を記録する管理コンピュータとを備え、車体情報、入庫時刻及び出庫時刻から駐車料金を計算し、ID番号の所有者へ駐車料金を課金することを、特徴とする駐車場管理装置。

【請求項2】 駐車場の管理をするための駐車場管理装置において、車の車体情報を判別する車体判別装置と、車に搭載されたワイヤレスカードからID番号を読み取る通信装置と、車体情報に基づいて駐車場所を決定する管理コンピュータと、運転手に対する誘導情報を出力する管理装置とを備え、このID番号のワイヤレスカードを搭載した車をこの駐車場へ誘導するための誘導情報を表示することを、特徴とする駐車場管理装置。

【請求項3】 駐車場の管理をするための駐車場管理装置において、車の車体情報を判別する車体判別装置と、車に搭載されたワイヤレスカードからID番号を読み取る通信装置と、車体情報に基づいて駐車場所を決定し、ID番号及び駐車場所情報を記録する管理コンピュータと、車の駐車場所を表示する駐車場所探索装置とを備え、提示されたID番号に対応する車の駐車場所を表示することを、特徴とする駐車場管理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、自動車の駐車場で使用される駐車場管理装置に係り、更に詳しくは、駐車場において車の誘導、駐車場の満空管理、駐車料金の課金、車の探索をおこなう駐車場管理装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の駐車場では、入庫時に入ロゲートで車両を停止させ、入庫時刻を記録した駐車券を発給した後、ゲートを開けて入庫させる。出庫時には、出庫ゲートで車両を停止させ、出庫時刻と入庫時刻とから計算した駐車料金を徴収し、ゲートを開けて出庫させるのが一般的である。

【0003】 この従来の方式では、入庫の際に車両を停止させる必要があるため、入庫をスムーズに行うことができず、駐車場の円滑性・スムーズ性を向上させることができないといった第1の不具合があった。

【0004】 また、車は大きさにより大型・中型・軽自動車等に分類できるので、駐車場にはそれぞれに最適な大きさの駐車場所が通常用意されている。しかし、車の運転手は自分の車に適した駐車場所がどこにあるかを知らないことが多い。そのため、車の横列に対応した駐車場所に車を案内し短時間で駐車させることができないと

いう第2の不具合があった。

【0005】 さらに、出庫のため駐車場に戻ってきた運転手が自分の車の駐車場所を忘れてしまうことがある。その場合には、運転手が自分の車の駐車場所を探すために駐車場内を歩き回り、駐車場所を見つけるのに時間がかかるという第3の不具合があった。

【0006】 これらの不具合が、駐車場の円滑性・車の入出庫のスムーズ性を損ない、その結果、運転手にとっては待ちのイライラを感じさせることとなり、駐車場の経営者にとっては回転率が向上せず収益性が顕著になり、周辺住民にとっては入庫待ちの車の渋滞により周辺の交通環境が悪化するといった問題点が生ずる。

【0007】 そこで、この問題を解決するためいくつかの対策案が考えられている。第1の対策案は契約車両を対象としたものであり、契約車両のワイヤレスカードと駐車場のアンテナとの間で無線通信を行い、契約車両をノンストップで入出庫させ、後でまとめて利用者の口座から駐車料金を引き落とすものである。この場合は、契約車両の車両はあらかじめ登録されており、運転手は車の駐車場所をあらかじめ知っていることが多い。

【0008】 第2の対策案は、車両の番号を自動读取し、一般車両をノンストップで入出庫させ、出庫時の駐車場所において駐車料金の精算をし、精算後、駐車場所からでてノンストップで出庫させる。なお、この場合車両が契約車両であるときは、後でまとめて利用者の口座から駐車料金を引き落とすようにすることもできる。

【0009】 また、第3の対策案は、車の入庫時に番号プレートや車体をステアリングビデオにより、駐車場所の番号と一所に記録しておく。利用者が自分の車の駐車場所を見失ってしまったときに、利用者がそのステアリングビデオから自分の車を探し、駐車場所を見つける。

## 【0010】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、第1の対策案では、契約車以外の車が入ってきたときには、口座がわからないために、駐車料金を引き落とすことができない。そのため、契約車以外の車両は、従来通り入庫ゲートと出庫ゲートで停止させられることとなり、全車両をノンストップで入出庫させることはできない。

【0011】 また、第2の対策案では、車両の番号がよごれていたり折れ曲がっていたりするため、自動读取装置の読み取り率が90%から95%であるという欠点がある。そこで、バックアップのための駐車券の発行が必要になり、実際には完全なノンストップで入出庫を行うことはできない。

【0012】 なお、第3の対策案では、ステアリングビデオの中から運転手が自分で探すのに時間がかかる。そのため、車両が必要以上に長時間駐車し、駐車場の回転率が低下する。従って、これらの対策案では上述の問題点を十分に解決することができなかった。

【0013】 本発明は以上に述べた問題点に鑑み案出さ

れたものである。すなわち、本発明の第1の目的は、駐車場の車の流れをスムーズにするために、ノンストップでの入庫、ノンストップでの料金精算、ノンストップでの出庫、を実現することができ、駐車場管理装置を提供することにある。また、本発明の第2の目的は、駐車場内での流れをスムーズにするため、車を決められた駐車場所にスムーズに誘導することのできる駐車場管理装置を提供することにある。更に、本発明の第3の目的は、駐車場の車の無用な滞留をふせぐため、運転手に自分の車両の駐車場所を即座に表わすことができる駐車場管理装置を提供することにある。

#### [0014]

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため第1の発明の駐車場管理装置は、車の車体情報を判別する車体判別装置と、車に搭載されたワイヤレスカードからID番号を読み取り、車が入口ゲートを通過した時刻を入庫時刻と確定し、車が出口ゲートを通過した時刻を出庫時刻と確定する通信装置と、車体情報、ID番号、入庫時刻及び出庫時刻を記録する管理コンピュータとを備え、車体情報、入庫時刻及び出庫時刻から駐車料金を計算し、ID番号の所有者へ駐車料金を請求する。

【0015】上記発明の構成により、車体判別装置は、車が通過するときに車の車体情報を判別する。通信装置は、車が通過するときに、車に搭載されたワイヤレスカードからID番号を読み取り、さらに車が入口ゲートを通過した時刻を入庫時刻と確定し、車が出口ゲートを通過した時刻を出庫時刻と確定する。管理コンピュータはこの車体情報とID番号と入庫時刻と出庫時刻とを記録する。車が出入庫するとき、車体情報、入庫時刻及び出庫時刻から駐車料金を計算し、ID番号の所有者へ駐車料金を請求する。

【0016】また第2の発明の駐車場管理装置は、車の車体情報を判別する車体判別装置と、車に搭載されたワイヤレスカードからID番号を読み取る通信装置と、車体情報に基づいて駐車場所を決定する管理コンピュータと、運転手に対する誘導情報を出力する管制装置とを備え、このID番号のワイヤレスカードを搭載した車をこの駐車場所へ誘導するための誘導情報を表示する。

【0017】上記発明の構成により、車体判別装置は、車が通過するときに、車の車体情報を判別する。通信装置は、車が通過するときに、車に搭載されたワイヤレスカードからID番号を読み取る。管理コンピュータはこの車体情報に基づいて駐車場所を決定する。管制装置は、駐車場内を走行中の車に、搭載されたワイヤレスカードのID番号に対応する駐車場所へ車を誘導するために誘導情報を運転手に表示し、車を駐車場所へ誘導する。

【0018】さらに第3の発明の駐車場管理装置は、車の車体情報を判別する車体判別装置と、車に搭載されたワイヤレスカードからID番号を読み取る通信装置と、車体情報に基づいて駐車場所を決定し、ID番号及び駐

車場所情報を記録する管理コンピュータと、車の駐車場所を表示する駐車場所探索装置とを備え、提示されたID番号に対応する車の駐車場所を表示する。

【0019】上記発明の構成により、車体判別装置は、車が通過するときに、車の車体情報を判別する。通信装置は、車が通過するときに、車に搭載されたワイヤレスカードからID番号を読み取る。管理コンピュータはこの車体情報に基づいて駐車場所を決定し、ID番号及び駐車場所情報を記録する。駐車場所探索装置は提示されたID番号に対応する車の駐車場所を運転手に表示する。

#### [0020]

【発明の実施の形態】以下、本発明の好ましい実施形態について図面を参照して説明する。なお、共通する部分には同一の符号を付し、重複した説明を省略する。

【0021】図1は本発明の機能系統図である。ワイヤレスカード80が、駐車場に入庫してきた車1に搭載されている。ワイヤレスカード80は、選別可能なカード型通信記憶媒体であり、アンテナ41を備えて通信装置40と通信できる。ワイヤレスカードの内部にはROM領域とRAM領域で構成される記憶領域がある。ROM領域はID番号を記憶し、RAM領域は必要に応じて各種のデータを記憶する。ここで、ID番号は運転手を特定する番号である。ワイヤレスカード80にはICカード、ICプレート、電子マネーとして知られているものがある。また、このワイヤレスカード80は、有料道路のノンストップ自動料金収受システムで使用されるICカードと兼用とすることもできる。ワイヤレスカード80は、図1では一体のものとして示しているが、可搬式のカードと据付式の車載機で構成されているものもある。

【0022】車体判別装置10は駐車場の入り口付近に設置される。車体判別装置10は、画像処理装置、重量計、赤外線センサ等（図示せず）により車の大型・小型、無自動車・ハイルーフ等の車種情報を判別し、この車種情報を管理コンピュータへ送る。

【0023】入口ゲート20は駐車場の入り口付近に設置される。場内ゲート90は駐車場内の車道に設置される。出口ゲート30は駐車場の出口付近に設置される。

【0024】アンテナ41が、入口ゲート20・場内ゲート90・出口ゲート30の設置付近に設置される。通信装置40は、アンテナ41を經由してゲートを通過した車1に搭載されたワイヤレスカード80からID番号を読み取り、このID番号を管理コンピュータ50に送る。通信装置40は、車1が入庫ゲート20を通過した時刻を入庫時刻として確定し、この入庫時刻を管理コンピュータへ送る。通信装置40は、同様に出口ゲート30を通過した時刻を出庫時刻として確定し、この出庫時刻を管理コンピュータへ送る。また、通信装置



40は、アンテナ41を經由して、ワイヤレスカード80のRAM領域に車体寸法・大きさ等の車体情報と駐車場所情報を書き込んだり、それらの情報を消去したりする。

【0025】表示板61が、入ロゲート20、場内ゲート90及び出ロゲート30の設置付近に設置される。表示板61は、管制装置50の指示により駐車場所情報と進路情報を表示する。管制装置60は、アンテナ41を經由してワイヤレスカード80から読み取った駐車場所情報を基に誘導情報を表示する。駐車場所情報には、この車の駐車場所ブロック番号やその満空情報がある。

【0026】管理コンピュータ50は、通信装置40からきたID番号、入庫時刻、及び出庫時刻と、車体判別装置からきた車種情報とを記録する。また、通信装置から各駐車場所の在席情報を受取り、駐車場の満空情報を管理する。この車種情報と満空情報から車の駐車場所を決定し、駐車場所情報を管制装置60及び通信装置40に送る。また、駐車場所探索装置の問い合わせにより、質問のID番号に対応する車の駐車場所情報を駐車場所探索装置へ送る。管理コンピュータ50は、入庫時刻と出庫時刻から駐車時間を算出し、車種情報に対応した駐車料金の駐車料金を算出し、駐車時間と時間あたり駐車料金をその車1の駐車料金を算出し、課金する。ワイヤレスカードがIDカードやIDプレートである場合は、ID番号に対応したID座から駐車料金を引き落とす。ワイヤレスカードが電子マネーである場合は、電子マネーから駐車料金を引き落とす。管理コンピュータ50は、日報、月報、請求書、管理資料、その他を必要に応じて作成する。

【0027】駐車場所探索装置70は駐車場内または外に設置される。自分の車の駐車場所を忘れた運転手から問い合わせがあったとき、駐車場所探索装置70は、アンテナ41を經由して、運転手が所持するワイヤレスカードのRAM領域に記録されている駐車場所情報を読み取り、この駐車場所を運転手に表示する。その他の実施形態では、アンテナ41を經由して、ユーザのワイヤレスカードのID番号を入力する。またはユーザは直接ID番号をキー入力することもできる。駐車場所探索装置は、ユーザ所有のID番号を管理コンピュータに問い合わせ、このID番号に対応した駐車場所情報を表示して、運転手に駐車場所を知らせる。

【0028】図2は本発明の駐車場の配置図の一例を示す図である。車道路が駐車場入口と駐車Aブロック、駐車Bブロック及び駐車Cブロックをつないでいる。駐車場入口には車体判別装置10があり、車道路の流れに沿って、車体判別装置10の後方に入ロゲートがある。車道路の要所に場内ゲート90があり、各駐車ブロック2には複数の駐車スペース3がある。さらに、車道路が各駐車ブロック2と駐車場出口とをつないでおり、駐車場出口の付近に出ロゲートがある。各ゲートの上部の見えやす

い箇所に表示板61とアンテナ41がある。この駐車場では、駐車Aブロック、駐車Bブロック、及び駐車Cブロックはそれぞれ、大型車用・中型車用・軽自動車用である。管理コンピュータ50、管制装置60、通信装置40、及び駐車場所探索装置70は図示しない別部にある。

【0029】次に本実施形態の作用を図2の駐車場を例にして説明する。大型車が駐車場に入ってくると、車体判別装置が、この車1を大型車であると判別し、管理コンピュータ50に車種情報（大型車）を送る。管理コンピュータは、大型車用である駐車Aブロックの満空情報を検索し、空の駐車スペース3があることを確認し、駐車Aブロックの駐車スペース3をこの車1の駐車場所と決定する。管理コンピュータ50は、車種情報と駐車場所を記録する。

【0030】車1が入庫ゲート20に近づく時に、図3の様に、入庫ゲート20にある表示板61には、「A」の文字情報と「直進」の旨の矢印が表示される。車が入庫ゲート20を通過する時に、通信装置40は、入庫ゲート20のアンテナ41を經由して車内のワイヤレスカードと通信し、ID番号を得る。通信装置40は、この車が入ロゲートを通過した時刻と入庫時刻とを決定し、ID番号と入庫時刻とを管理コンピュータへ送る。さらに、通信装置40は、ワイヤレスカード80へ車種情報と駐車場所を送信し、ワイヤレスカード80はそのRAM領域に車種情報と駐車場所情報を記録する。

【0031】車が車道路を進むと、管制装置60が、場内ゲート90のアンテナ41を經由してワイヤレスカード80から駐車場所情報を読み取り、場内ゲート90にある表示板61に、図3の様に、「A」の文字情報と「直進」の旨の矢印を表示する。駐車Aブロックの手前では、同様の方法で、管制装置60が、場内ゲート90にある表示板61に、図4の様に、「A」の文字情報と「右折」の旨の矢印を表示する。車は表示板61の指示に従い、右折し駐車Aブロックに入る。運転手は駐車Aブロックに空の駐車スペース3を見つけ、その駐車スペース3に車1を駐車する。駐車スペース3の位置センサ（図示せず）が車1の入ったことを感知すると、その旨を管理コンピュータに連絡する。管理コンピュータは満空情報を更新する。

【0032】駐車場に戻ってきた運転手は、自分の車の駐車場所を忘れているときに、駐車場所探索装置のある場所へ行く。駐車場所探索装置は、運転手の持っているワイヤレスカードから駐車場所情報を読み取り、その駐車場所を表示し、運転手に知らせる。その他の実施形態では、駐車場所探索装置が、運転手の持っているワイヤレスカードからID番号を読み取る。または、運転手がID番号を直接キー入力する。駐車場所探索装置は、管理コンピュータに駐車場所を問い合わせる。管理コンピュータは満空情報を検索し、その運転手の車が駐車Aブ

ロックの駐車ます3にあることを見つけ、その情報を、駐車場所探索装置70に送る。駐車場所探索装置70はその駐車場所を表示し、運転手に知らせる。

【0033】運転手は、駐車Aブロックの駐車ます3から車1を発進させる。駐車ますの在席センサ（図示せず）が、車がなくなったことを感知すると、その旨を管理コンピュータに連絡する。管理コンピュータは真空情報を更新する。駐車Aブロックの出口の場内ゲート90にある表示板61には、「出口」の文字標識と「右折」の旨の矢印が表示される。

【0034】運転手は表示板61の誘導情報に従い、車を出口まで運転する。車が出口ゲート30を通過すると、通信装置40が、出庫ゲート80のアンテナ41を經由して車内のワイヤレスカードと通信し、ID番号を得る。通信装置40は、この車が出口ゲートを通過した時刻を出庫時刻と確定し、ID番号と出庫時刻とを管理コンピュータへ送る。通信装置40はワイヤレスカードのRAM領域にある車体情報と駐車場所情報を消去する。

【0035】管理コンピュータは、出庫時刻から入庫時刻を引き算し駐車時間を算出する。あらかじめ設定記録されている車種と時間あたりの駐車料金の表から大型車の時間あたりの駐車料金を見つければ、この時間あたりの駐車料金を駐車時間を加算して駐車料金を算出し、ワイヤレスカード（電子マネー）か、又はユーザの口座から駐車料金を引き落とす。

【0036】なお、リムジン等の大きな車のための大きな駐車スペースが用意されていない駐車場も有る。このような駐車不可能な車が入庫してきたときは、車体判別装置がその旨を管理コンピュータに連絡する。管理コンピュータは上述の車の誘導方法で、この車を駐車場の外に誘導する。また、ワイヤレスカードを持たない車が入庫してきたときは、車を停止させ、従来方法で駐車料金を徴金する。

【0037】本発明は以上に述べた実施形態に限られるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。例えば、ワイヤレスカードのRAM領域に車種情報と駐車場情報を記録せず、管理コンピュータに記録してある車種情報と駐車場情報を利用して車を誘導してもよい。また、入口ゲート及び出口ゲートは必ずしも、門の形をしていなくともよく、車の入庫時刻・

出庫時刻を確定するために基準位置があればよい。また、必ずしも駐車上の入口及び出口に配置しなくてもよく、駐車ブロックや駐車ますの入口及び出口に配置してもよい。また、実施例では自走式駐車場に適応した例で説明したが、機械式駐車場に適用してよい。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように本発明の第1の発明の駐車場管理装置により、ノンストップでの入庫・ノンストップでの料金清算・ノンストップでの出庫を実現でき、駐車場の車の流れをスムーズにできる。また、第2の発明の駐車場管理装置により、車両を駐車場所にスムーズに誘導することでき、駐車場の車の流れをスムーズにできる。更に、第3の発明の駐車場管理装置により、自分の車両の駐車場所を運転手に即座に表示でき、駐車場で車両の無用な滞留をみせぐことができる。

【0039】従って、本発明の駐車場管理装置により、駐車場の円滑性、車の入出場のスムーズ性が向上し、運転手には待ちのイライラを感じさせることなく、駐車場の経営者にとっては回転率がさらに向上し収益性がよくなり、周辺住民にとっては入庫待ちの車の渋滞せず周辺の交通環境がさらによくなる、等の効果を有する。

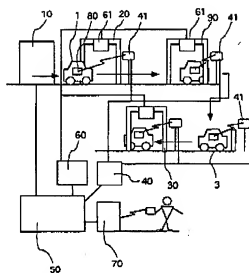
【図面の簡単な説明】

- 【図1】本発明の機能系統図である。
- 【図2】駐車場の配線図の一例である。
- 【図3】表示板の表示の一例である。
- 【図4】表示板の表示の別の例である。

【符号の説明】

- 1 車
- 2 駐車ブロック
- 3 駐車ます
- 10 車体判別装置
- 20 入口ゲート
- 30 出口ゲート
- 40 通信装置
- 41 アンテナ
- 50 管理コンピュータ
- 60 管理装置
- 61 表示板
- 70 駐車場所探索装置
- 80 ワイヤレスカード
- 90 場内ゲート

【图 1】



【图 3】

【图 4】

【图 2】

